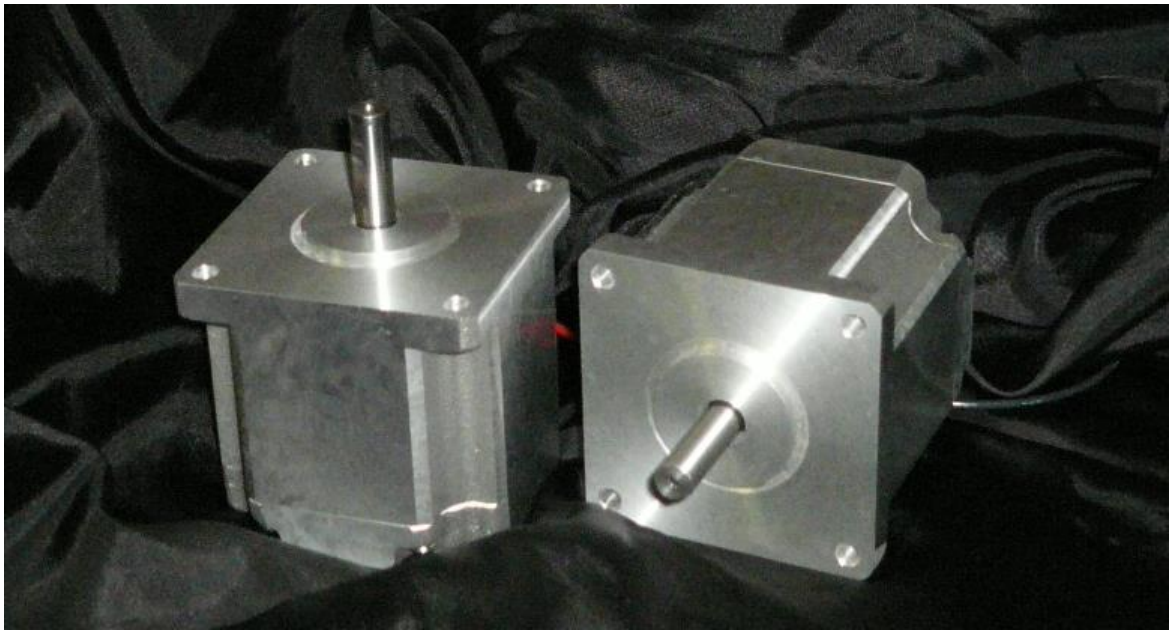
ドライバー体形　簡易トルク制御ドライバ搭載

ブラシレス DC モータ

形式 RG4_GA シリーズ 取扱説明書



澤村電気工業株式会社

No. RTD-HTG001 ud1
初版　2014 年 06 月 03 日
改版　2014 年 06 月 05 日

はじめに

- RG4 シリーズ(以降 RG4X とする)は、モータドライバをモータ内部に搭載した製品です。
  マイコンによる速度制御のため、負荷・温度に対して、安定した性能を実現しました。
  また、ドライブ回路を 50%以上小型化にし、かつ、回路の電流容量を上げたため、
  モータの小型化、モータのパワーアップ、モータケースの防滴処理が可能になりました。
- マイコンのプログラムを変更することで RG4X 仕様を変えることができます。
  お客様にて特別な仕様に対して、RG4X は柔軟に対応できる製品になっております。
  カスタム例　自動運転、お客様のシステム用の IO 処理や、オプションの制御（電磁ブレーキの ON・OFF など）
  DC モータ置き換え（DC モータは、電源電圧で回転速度が変わってしまうため、電源の変動でも変化を少なくする）
  お客様のシステムなどに合わせたトルクリミットの変更など。
  モータやドライバのカスタムやオプションが必要な場合は、弊社営業までご連絡ください。
- RG4X は **RoHS** 対応品です。
- モータに LED を内蔵しておりモータの動作状態を確認することができます。

安全上のご注意

⚠ 警告	この表示を無視して、誤った取扱をすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
⚠ 注意	この表示を無視して、誤った取扱をすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害の発生が想定される内容を示しています。

表示絵柄の例	
	この記号は、注意（警告を含む）を促す内容を告げるものです。 このマークの中や近くに、具体的な注意内容や図が描かれています。
	この記号は、禁止の行為を告げるものです。 このマークの近くに、具体的な禁止内容や図が描かれています。
	この記号は、行為を強制すること(必ずすること)を告げるものです。 このマークの近くに、具体的な内容や図が描かれています。

警告

RG4X は DC 電源用です。電源の極性は間違えないでください。
極性間違えるとドライバ部が破損し、火花などにより、思わぬけがや火災のおそれがあります。

AC 電源には対応しておりません。誤って入力されると、ドライバが破損し、火花などにより、思わぬけがや火災のおそれがあります。

配線は、RG4X に電源が入力されていない状態で、かつ、使用例を確認し的確に行ってください。
配線を間違えるとドライバが破損し、思わぬけがや火災のおそれがあります。

電子回路を実装しているため標準仕様では、水がかかる場所では使用しないでください。感電や電極からの火花などにより、思わぬけがをするおそれがあります。

注意

RG4X の電源線の終端には、付属の電解コンデンサ(50V、1000μF)を接続してください。電解コンデンサを接続しないと、20W 以上の負荷をかけたときに、RG4X から発生するサージの影響により、電源と RG4 が故障することがあります。

モータケースおよび外部実装のコンデンサは、使用中・使用直後は熱くなっております。
使用中・使用直後は触らないでください。やけどをするおそれがあります。

モータ軸のロックや過負荷の状態は、ドライバにより保護機能が働きますが、それを期待した使用方法は、モータおよび回路の温度が高くなり故障や、それによるけがや、やけどをするおそれがあります。

RG4X の放熱ができない、または放熱を妨げる環境ではご使用しないでください。
必ず、RG4X は使用温度範囲内でご使用ください。けが、火災のおそれがあります。

RG4X のリード線を持ったり、RG4X などをぶら下げたりしないでください。
リード線が切れたり、コネクタが基板から外れたりすると、製品の故障や思わぬ事故のおそれがあります。

分解・改造は行わないでください。思わぬ事故のおそれがあります。また、お客様による分解・改造は、当社の保証対象外ですので、責任を負いかねます。

基板から煙が出たり、ヒューズが頻繁に切れる、温度保護回路が頻繁に作動するなど、異常がある場合には、使用しないでください。思わぬけがや、火災のおそれがあります。

RG4X は生命維持装置などの直接人命のかかわる機器向けとして、設計・製造・管理はしておりません。
ワークを上下させるような機器では、サーボ機能や単体でのセルフロック機能がないため停止できません。
他に、車載機器・医療機器やその他特殊な機器にご使用される場合は、弊社営業まで必ずご連絡ください。

付属品の確認

外部ボリューム抵抗器　　10kΩ 1/4W　　1 個
トグルスイッチ　　1 個
電解コンデンサ　　1000μF 50V　1 個

推奨電解コンデンサ(付属品)
メーカ ニチコン株式会社
仕様　産業用電解コンデンサＢＴシリーズ、 定格 50Ｖ、 容量 1000μＦ
品番　UBT1H102MHD

保証期間・保証について

RG4X の保証期間は、出荷日より 1 年間です。

保証適用範囲
警告・注意・取扱注意を厳重に守り、一般的な使用をしたものが対象です。

注意

標準仕様、カスタム仕様、および製品の不良なども含め、どのような理由であっても、
弊社にて保証できる範囲は RG4X までです。
お客様のシステムに対しての保証はできませんので、あらかじめご了承ください。
また、どのような用途であっても、ご使用される際にはお客様の責任にて十分な評価をお願いします。

更新履歴

取扱説明書やアプリケーションノートなどの最新版は弊社ホームページをご確認ください。
製品の性能向上や市場の動向に応じて、予告なく仕様変更を行う場合があります。
変更などあった場合は、弊社ホームページに記載しますので、お客様による定期的な確認をお願いします。

http://www.sawamura.co.jp/

日付	ud	変更前	**変更後**
2014/06/03	0	初回	
2014/06/05	1		誤記修正

タイプについて

TypeA	RG4BAA RG4CAA	アナログ指令電圧で動作モード、停止モードに切換ができる。 120 度通電速度制御。
		アナログ指令のみで動作モードを切換えたい用途向け。 ボリューム抵抗のみで動作させたい用途に適。

TypeF	RG4BFA RG4CFA	TypeA の機能に、モータの起動・停止の S/S 機能を追加。 120 度通電速度制御。起動スイッチが入っているとモータの動作時間に遅延がない。
		起動停止を繰り返し行う用途にも最適。 シーケンサなど上位側のコントローラがある用途向き。

TypeG	**RG4BGA** **RG4CGA**	モータの起動・停止を S/S スイッチで切換ができる。 120 度通電トルク制御＋速度制限制御。
		あまり精度を要求されないが、トルク制御を行いたい用途に適。 F/V スイッチの切換で速度リミットを可変しながらトルク制御するため、使いやすい。

目次

○ ご使用になる前に、お読みください
-> はじめに ・・・・・・・・・・・・・ 1
-> 安全上の注意 ・・・・・・・・・・・・・ 1
-> ⚠警告 ・・・・・・・・・・・・・ 2
-> ⚠注意 ・・・・・・・・・・・・・ 2
-> 付属品の確認 ・・・・・・・・・・・・・ 3
-> 保障期間・保証について ・・・・・・・・・・・・・ 3
-> 更新履歴 ・・・・・・・・・・・・・ 4
-> タイプについて ・・・・・・・・・・・・・ 4
-> 目次 ・・・・・・・・・・・・・ 5
-> 取扱上の注意 ・・・・・・・・・・・・・ 6
○ 機能・仕様
-> 形式について ・・・・・・・・・・・・・ 7
-> RG4_G_ 仕様 リード線の説明 ・・・・・・・・・・・・・ 8
-> ポートの電気仕様 ・・・・・・・・・・・・・ 9
-> 構成図 ・・・・・・・・・・・・・ 9
-> RG4_G_ 仕様 ・・・・・・・・・・・・・ 10
-> RG4CGA S モード T-N 特性図 ・・・・・・・・・・・・・ 11
-> RG4CGA R モード T-N 特性図 ・・・・・・・・・・・・・ 12
-> RG4_GA R モード時の回転速度指令 ・・・・・・・・・・・・・ 13
-> ヒューズについて ・・・・・・・・・・・・・ 14
-> ACT 信号について ・・・・・・・・・・・・・ 14
-> フェイルセーフのために ・・・・・・・・・・・・・ 15
-> ACT およびモータ内蔵 LED について ・・・・・・・・・・・・・ 16
○ 接続・使用方法について
-> 接続について ・・・・・・・・・・・・・ 17
-> 使用方法・接続例 ・・・・・・・・・・・・・ 18
○ 外形
-> 外形寸法図 ・・・・・・・・・・・・・ 20
○ ご参考に
-> 故障？不具合？ ・・・・・・・・・・・・・ 20
-> カスタム例 ・・・・・・・・・・・・・ 21
-> ロードマップ ・・・・・・・・・・・・・ 22
-> ご連絡先 ・・・・・・・・・・・・・ 23

取扱上の注意

- ドライバに入力する電源を間違えないでください。
  DC 電源の極性の間違いや、AC 電源を入力されると、ドライバ部が破損します。
- 入力電圧の範囲は守ってください。
  電源は DC12V　または、DC24V　±20%です。過電圧、高リップル電源ではご使用できません。
  AC からトランス、ダイオード、コンデンサで DC 電源を作られる場合は、電源波形がフラットな特性になっていることを、オシロスコープで確認してください。テスタでは波形チェックはできないのでご注意ください。
- RG4X の配線は使用例に従って行ってください。
  配線を間違えると故障の原因になります。配線ミスでの故障は保証できませんので、ご了承ください。
  配線される際には、十分注意して行ってください。
- 配線時、指令電圧(0V)＋S/S(オープン)＋電源は切った（OFF）状態で行ってください。
  配線時、ドライバの電源と指令入力と S/S 信号は、OFF の状態で行ってください。
  電源など OFF にしないで行うと、配線後にドライバに指令信号が入力されているとモータが回り危険です。
- 放熱ができる環境でご使用ください。
  RG4X の周囲温度は、使用温度範囲内でご使用ください。
  密閉された容器でご使用される場合は、ご相談ください。
- ノイズの影響を受けるものには、対策をしてください。
  RG4X は PWM 制御でモータを制御しています。RG4 電源線の近くに、センサやマイコンを設置する際は、PWM によるノイズの影響を受ける可能性があります。影響がある場合、ノイズの対策をお願いします。
  モータの電源線に、付属の電解コンデンサ以外に追加していただけると電源のノイズ低減効果があります。
  推奨 2200μF 以上　50V 以上。 但し、対策はお客様のシステムにより最適なものをご選定してください。
- 保護機能について
  温度保護、電圧異常、トルク制限を実装しています。
  モータがロックした場合に電源電流が小さくなりますが、RG4X は出力しています。
- フェイルセーフを考慮してください　！！
  RG4X は保護機能を内蔵しておりますが、制御による保護です。つまり回路が正常であることが前提です。
  万が一の故障対策として、**必ず、電源と接続するリード線にヒューズを実装してください。**
  また、ヒューズは DC 電源で使用できるものをご使用ください。“ヒューズについて”をご参照ください。
  フェイルセーフ対策のご相談がありましたら、弊社営業までご連絡ください。
- 耐圧試験機にかけないでください。
  RG4 は電子回路を搭載しております。また、モータとドライバは、コンデンサでアースしています。
  お客様の検査で耐圧試験を実施する必要がある場合は、必ず弊社営業までご連絡ください。
- RG4 の電源線には、付属の電解コンデンサを実装してください　！！
  RG4 の電源線には、モータの誘起電圧や FET ドライブによるサージ電圧が発生します。このサージ電圧抑制などに効果がありますので、**付属の電解コンデンサを RG4 の電源線の終端に実装してください。**

形式について

① ② ③ ④ ⑤ ⑥
RG4 □ □ □ □ □ □ －
減速機などのオプションコード　詳しくは弊社カタログ参照
⑥ 予備　特になし、空白
⑤ オプション　指定がない場合、空白　B（電磁Bコントロール）、P(IP仕様の場合）
④ 回路仕様　A(標準）、B、I（IP：開発中）
③ プログラム仕様　A、F、G
② 定格電圧　B（DC12V）、C(DC24V）、D（DC48V：予定）　E(カスタム）
① RG4シリーズ名　40W(2500rpm)　W×H　：　63.5mm×63.5mm

①：モータシリーズ

②：電源電圧・回転速度

RG4X は、モータの回転速度は標準で最大 3000rpm です。

最高回転速度を、お客様の使用にあわせた変更も可能です。

カスタム仕様の場合は、ここが “E” となります。

③：プログラム仕様 (略称は別項を参照ください。)

A 仕様　（速度制御、回転方向切換、ランプ⇔高速動作切換、INH、ACT、停止信号、回転速度信号）

F 仕様　（速度制御、回転方向切換、ランプ⇔高速動作切換、S/S、ACT、停止信号、回転速度信号）

G 仕様　（簡易トルク制御、回転方向切換、F/V 切換、S/S、ACT、停止信号、回転速度信号）

④：端子仕様 A 信号線はドライバ基板のコネクタに接続

IP

⑤、⑥：カスタム用番号

②に **E** が付いた場合に、任意の桁が追加されお客さま固有の番号に設定します。

⑦：モータ外形・減速機などを表す。

詳細桁は、弊社のカタログ(Motor & Driver)をご参照ください。

例　電源 DC24V 脚取付形 減速機付 L2-10 の場合　-> RG4CGA-0-L2-10

電源 DC12V 速度制御モータ単体の場合　-> RG4BGA

仕様などをカスタムしたい場合、弊社営業までお問い合わせください。

RG4_G_ 仕様 端子とリード線の説明

電源 リード端子 （AWG18）	説明
赤 太い P＋	電源 DC12V or DC24V （ or DC48V ） ヒューズと付属の電解コンデンサを実装してください。
黒 太い P-	電源 Gnd

信号 リード端子 （AWG26）	説明
1 ： 黄 Act 出力 OC	状態確認信号 （モータに実装してある LED と同じ信号を出力します。）
2 ： 橙 PLS 出力 OC	モータ回転パルス出力信号 12 パルス/1 回転
3 ： 茶 STP 出力 OC	モータ停止時出力信号
4 ： 緑 S/R 入力 PU	S モード（SG と接続） ⇔ R モード（オープン）1 秒 S/S 信号がオープンの時に設定可能です。
5 ： 桃 NU	使用しないでください。
6 ： 灰 NU	使用しないでください。
7 ： 黒 SG	信号 Gnd
8 ： 紫 Stop/Start 入力 PU	S/S 信号は、（オープン 停止、クローズ 動作） 停止後、オープンにしてください。
9 ： 青 F/R 入力 PU	回転方向切換信号 （オープン CW、クローズ CCW）
10： 黒 SG	信号 Gnd
11： 赤 Vrf 出力 3.3V	外部ボリューム抵抗用リファレンス電圧
12： 白 Cmd 入力	0～3V 速度指令用（* 指令信号線に直列に 68kΩ入れると 5V 入力）
13： 黒 SG	信号 Gnd

OC ： オープンコレクタ
PU ： 3.3V プルアップ（33kΩ）
NU ： Not Use 使用禁止です。

カスタムの場合、任意に設定することができます。（入力 3、出力 3）
標準仕様の RG4X の信号用リード線は、コネクタで内部のドライバと接続されています。
コネクタ仕様ではお客様のシステムの仕様を満たせない場合、リード線を基板に直接つける対応も可能です。
防滴仕様に変更したい場合は、弊社営業までご連絡ください。

電気的に信号 Gnd と電源 Gnd は同一ですが、信号回路にノイズの影響が少なくなるように設計しています。
よって、信号 Gnd は必ず配線してください。

ポートの電気仕様

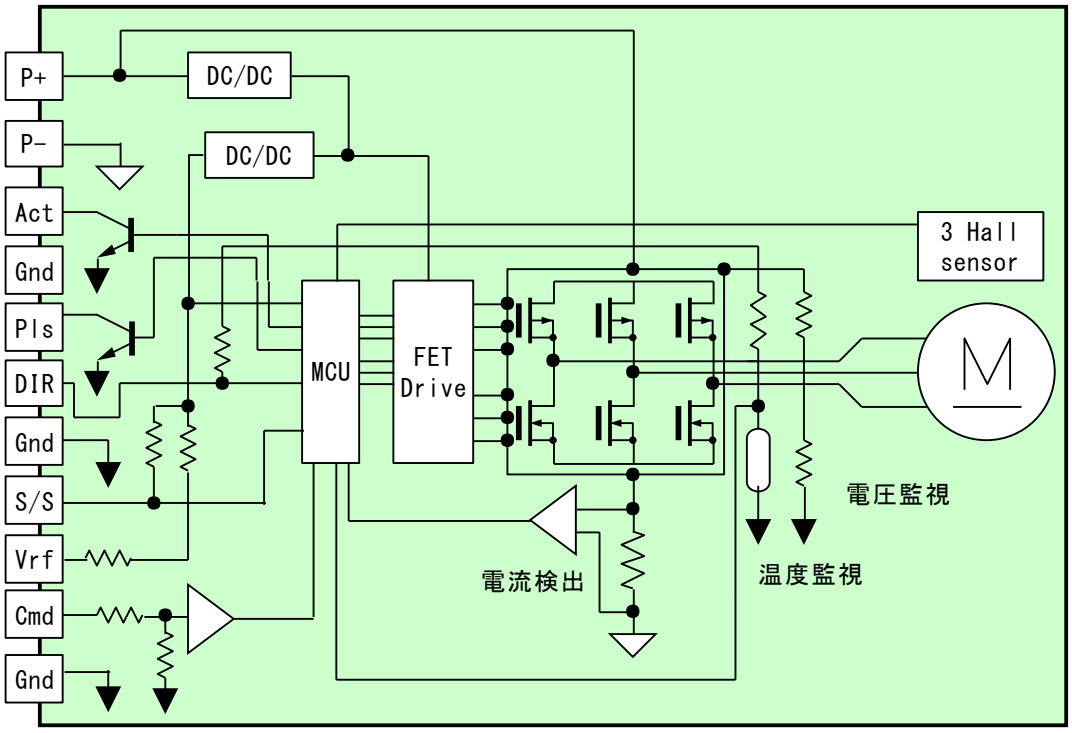
電源 2 本 （リード線）

線の色	機能	説明
赤	電源入力	最大 55V 電源電圧を上げても従来機のように回転速度は上昇しません。
黒	電源入力	グランドです。

信号 13 本 （GHR-13V-S ： JST）

ポート番号	機能	説明
1、2、3	オープンコレクタ出力	絶対最大力電圧 40V、30mA（UMG1N：ローム製） 推奨抵抗 電圧 12V の場合、2.2kΩ
4、8、9	ロジック入力	3.3V プルアップ、最大入力電圧 5V 推奨回路オープンコレクタ
11	リファレンス電圧	内部電源、3.3V に 1kΩを直列に実装してあります。
12	アナログ信号入力	入力可能最大電圧 4V。3V 以上入力しても最大回転速度は変化しません。 また、5V 入力の場合で、直列に抵抗器を 68kΩ追加した時は 6V まで
7、10、13	信号 GND	信号用の GND です。シグナル線の GND はこのグランドを使用してください。パワーグランド 1 点では、ノイズが多く誤作動の原因になります。
5、6	使用禁止	使用しないでください。

構成図



RG4_G_ 仕様

形式	RG4BGA	RG4CGA
電源電圧	DC12V ±20%	DC24V ±20%
モータ容量	40W(2500rpm 時)、35W（3000rpm）	
定格電流(40W 2500rpm 時)	5.5A	2.7A
通電方式 ・ 制御方式	120 度通電 速度 PI 制御	
PWM 周期	15 k Hz	
トルク可変範囲 速度制御範囲	0 ～ 約 0.18Nm 0、100rpm ～ 3000rpm ±2%以下	
指令信号	トルク指令値(速度指令値) 0～3V または、10kΩ外部抵抗 回転方向 外部スイッチまたは、オープンコレクタ接続 S/R 動作切り替え	
使用温度範囲	-10～40℃ 結露なきこと （周囲温度にかかわらずモータケース温度が 95℃まで）	
保護	モータケース温度(約 100℃)、過電圧(30V)、電圧低下（約 8V）、 トルク制限 約 0.18Nm	
信号端子	“プログラム T 仕様 端子とリード線の説明” “ポートの電気仕様” 上記 2 つの項を参照してください。	

S/R 動作：

S、 トルク制御のみモード

そのトルクに合わせた回転速度で動作するモードで一般に言われるトルク制御です。

回転速度はほぼ最大と考えてください。

0~3V 3V でモータの定格トルク付近

R、 トルク制御＋回転速度リミット

これは、指令電圧に合わせて、1 のトルク制御と同じトルクを制御します。

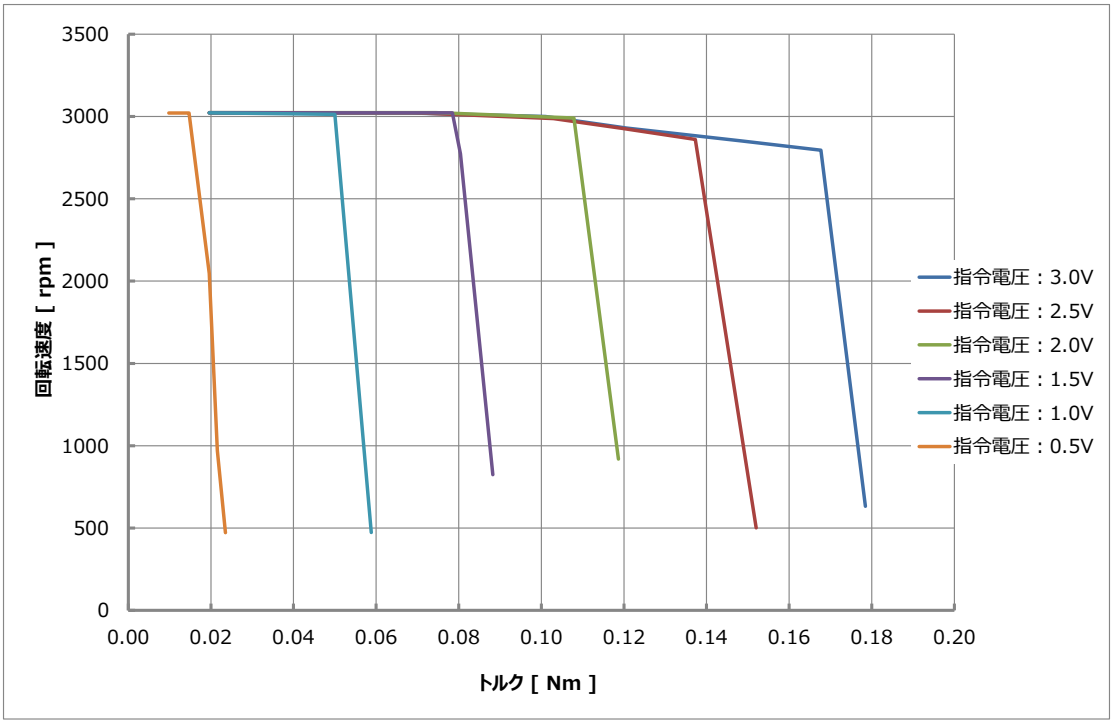
ただ、同時にその指令電圧が回転速度の上限をコントロールしております。

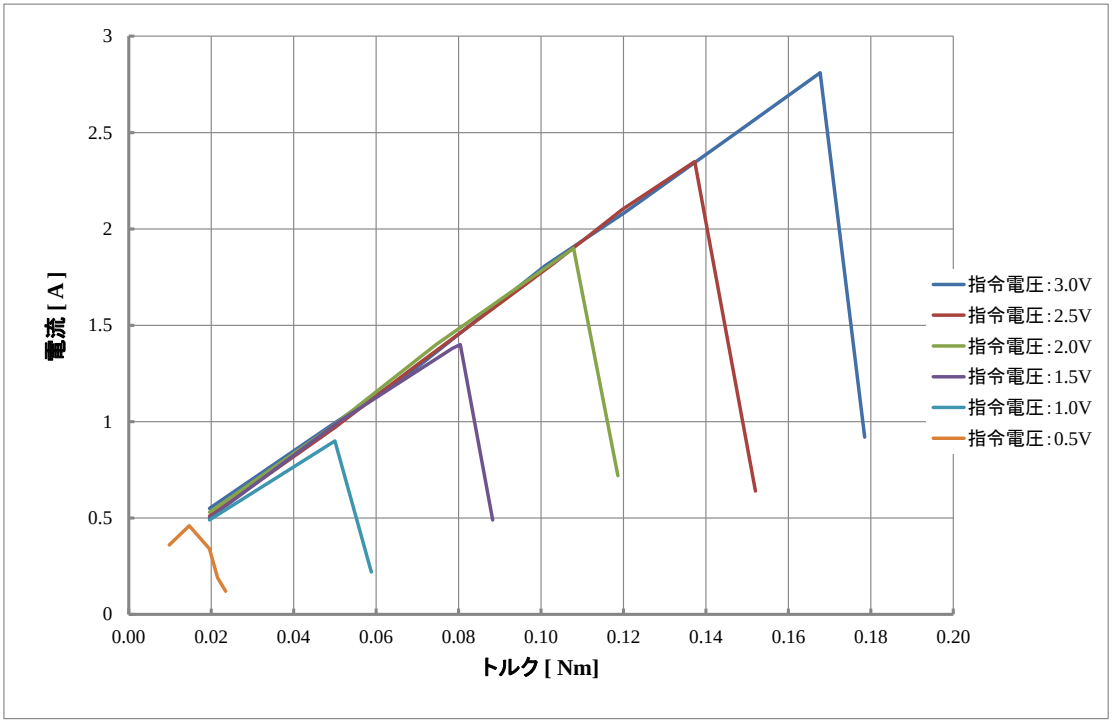
1 のように負荷が軽いときに、最大の回転速度で回ることがない。

0~3V で 0~0.18Nm 付近

同時に 0~3V で 0~3000rpm の速度コントロール

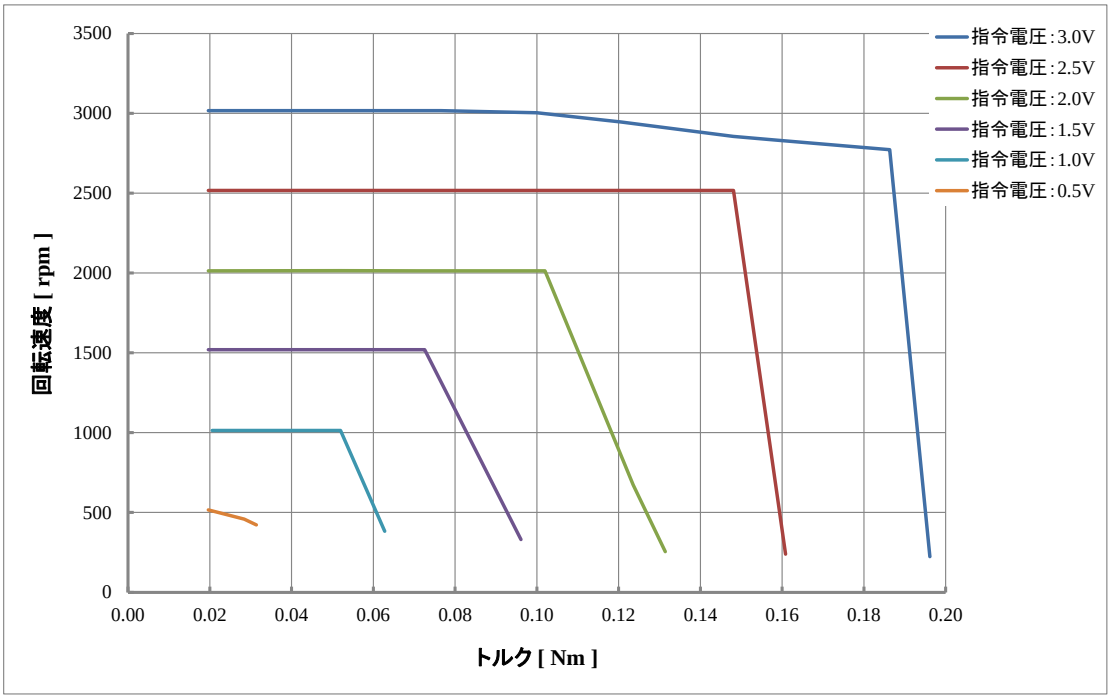
RG4CGA の S モードの T-N 特性図 （電源電圧 DC24V)

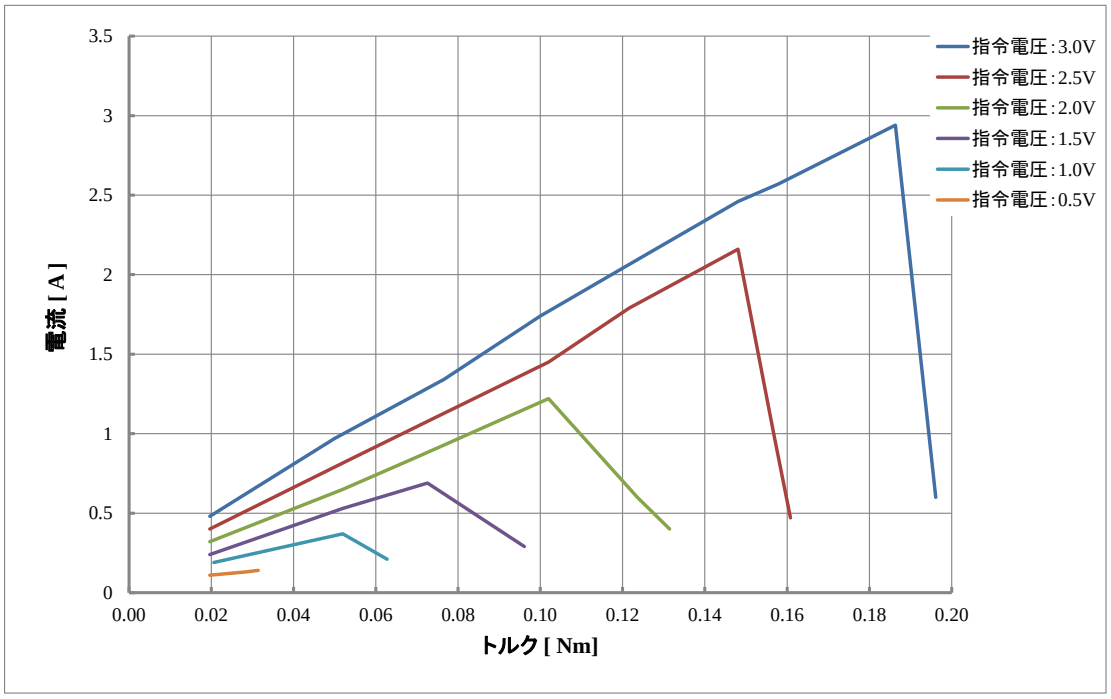




実測データです。トルクの 0.16Nm 以下が定格運転領域です。
電源電圧 DC12V 用の RG4BGA の特性は電流値が約 2 倍になります。

RG4CGA の R モードの T-N 特性図





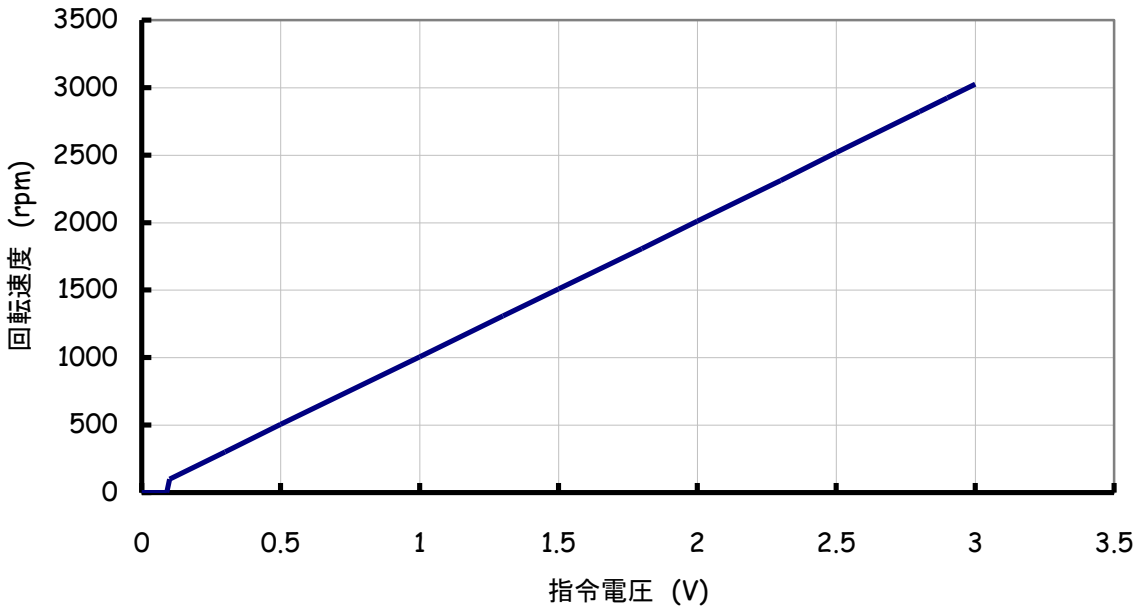
トルク指令と回転速度指令を同時の変化させている動きになります。

RG4BGA では電流値が倍になります。

イメージとしては、車のアクセルとなります。踏みこめば車は力強く速く走り、ゆるく踏めば車は優しく走る。

指令電圧が高いと踏み込んだ状態ということです。

RG4_GA の R モードの回転速度指令



指令電圧入力範囲　DC　0.1～3V

約 1000rpm/1V

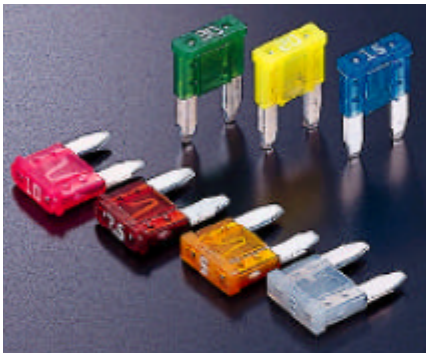
回転即死例が低い場合、トルク指令も低いため、負荷によっては図のような動作にはならない場合があります。

トルク指令値は、3V の時最大 0.18Nm になるよう、上記のグラフとリンクしております。

カスタマイズにて、最大トルク指令を変更することは可能です。

モータの連続動作領域ではない場合、動作時間を RG4 にて調整することも可能です。

ヒューズについて



ドライバが故障した際には大電流が流れる場合があります。
そのときの、電源の保護用としてヒューズを電源線に実装してください。
実装箇所は、“接続について”と“使用方法” の項を参照してください。

推奨ヒューズ （写真のような形状）

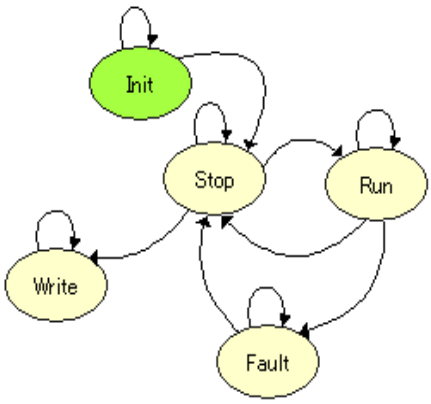
『 ブレードヒューズ （インターネットや自動車部品量販店などにあります。） 』

メーカ ： リテルヒューズ ・ エーモンなど

モータ定格電流の 1.5 倍程度のものをご使用ください。高速モードでは、ランプモード以上に大きな容量が必要です。
但し、お客様のシステムや使用方法に合わせて選定してください。
また、ヒューズの詳細は、メーカにお問い合わせください。

ACT 信号について

ドライバは下記の状態遷移で動作しています。



○ 初期化モード（Init） 状態初期化 約 1 秒間
ACT 信号が 0.1 秒間隔で ON/OFF します。

○ 停止モード（Stop） ランプモード：2 秒、高速モード：1.5 秒間隔
ACT 信号が ON/OFF します。S/R 切換で周期が変わります。

○ 動作モード （Run） 0.5 秒以下間隔で ACT 信号が ON/OFF します
また、保護機能検知時で ON/OFF 周期が変化します。

○ 異常モード （Fault） ACT 信号 ON 状態 ＊
トランジスタの OC 出力です。Low 出力です。タイプにより異なります

○ 書き込みモード （Write）
設定変更用通信機能（提供予定）

モータには ACT 信号を表示する LED を実装済みです。
この LED は上記設定時間で点滅します。モータ目視の点検などに使用してください。
ACT の異常モードについては “フェイルセーフのために“の項をご参照ください。

フェイルセーフのために

故障あるいは異常検知で共通していることは、モータが停止しているということです。
お客様のシステムで停止が問題になる場合や、モータの状態を確認する際に
この ACT 信号やモータ内蔵 LED をご利用いただけます。
また、お客様でフェイルセーフを行うために必要な信号のご要望がございましたら、弊社営業までご連絡ください。

下記に ACT 信号での異常検知について記載します。

ACT	確認	番号
信号に変化がない 例： モータ内蔵 LED が 点灯あるいは消灯した状態	○ ヒューズが切れている	1
	○ 異常（Fault 状態）を検知している。	2
	○ 信号の出力、入力しても正常に動作しない。 内部回路が故障している可能性が高い。弊社営業へ連絡してください。	3
	○ S/S 信号を SG へ接続していない	4

信号に変化がない

Fault モードで停止していることもありますが、回路の故障などある場合もございます。下記の例を参照してください。

1 の場合

ヒューズを交換しても再び切れる場合は、内部回路（インバータ部）が故障しています。

2 の場合

電圧低下・過電圧・過温度によって停止しています。 復帰には指令電圧を 0V にして、待機してください。
何が原因で停止しているかは、ACT および LED のシグナルパターンで確認できます。
シグナルパターンは次項参照してください。
シグナルにあわせて Fault モードになった原因を取り除いてください。
電源電圧の状態が正常である場合は、モータの逆起電圧により電源電圧が上昇し、過電圧検知をしてしまう場合は
弊社オプション製品の回生電圧吸収回路をご使用ください。
この製品は、モータの逆起電圧による電源電圧上昇を抑制するための製品です。
モータの逆起電圧は、モータの回転速度を減速させるときに発生します。モータの応答が速いときや慣性負荷のときに
大きな電圧を発生します。ご利用の場合は、弊社営業までご連絡ください。
この回生電圧吸収回路は、弊社改造スイッチング電源の過電圧保護機能による停止対策に使用することができます。

3 の場合

制御回路が正常に機能しなくなっております。万が一このようなことになった場合は、電源を再投入してください。
また、正常に復帰しても、弊社営業までご連絡ください。

4 の場合

RG4 では S/S 信号により動作モードを切換えるため、STOP モードから RUN モードになりません。

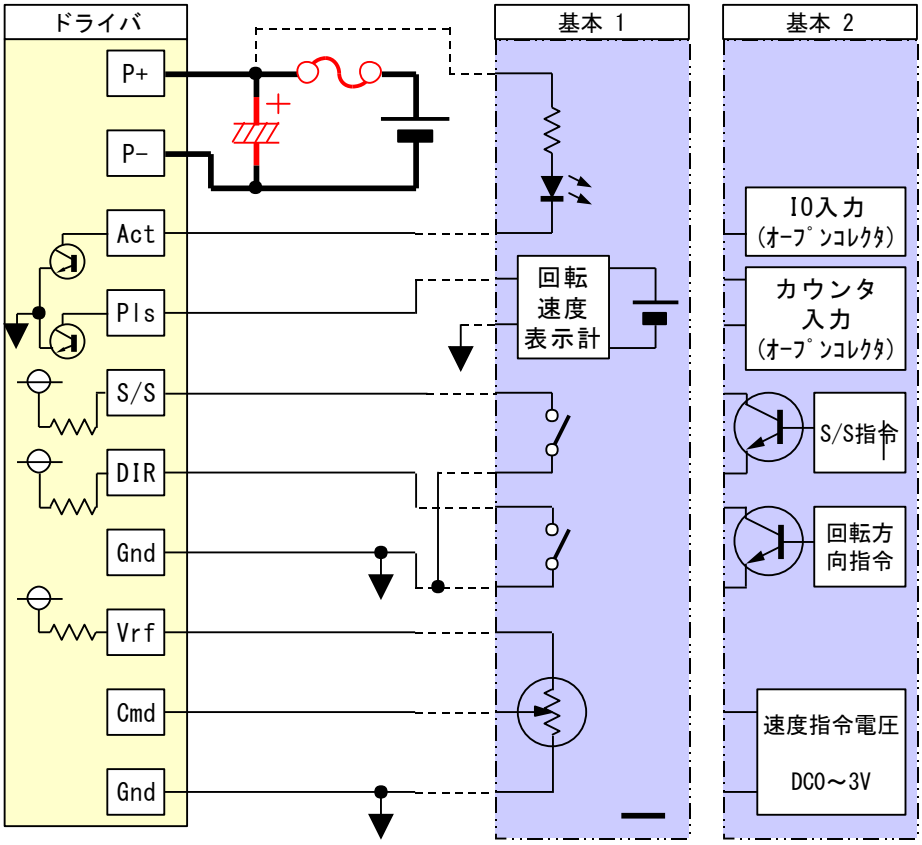
ACT および モータ内蔵 LED について

モード	シグナルパターン（LED で見た場合）	説明
INIT	非常に早い点滅	
STOP		STOP モードでは、約 2 秒後との点滅を繰り返します。
RUN		速度制御　0.5 秒の点滅
		トルク制限　0.1 秒の点滅
Fault	 電圧　S/S　温度	電圧と温度で検知 S/S 信号を ON 状態
	 電圧　S/S　温度	電圧で検知、 S/S 信号を ON 状態
	 電圧　S/S　温度	温度で検知、 S/S 信号を ON 状態
	 電圧　S/S　温度	S/S が入力を保持、指令電圧を 0V にし、異常がなくなったとき

Fault モードの異常検知は、指令電圧が入力された状態では、異常状態が解決しても保持します。
Fault モードから STOP モードへ移行するには次の 2 種類の手順があります。
指令電圧を 0V、異常検知がクリアになったことを確認後 S/S 信号を OFF(オープン)
RG4 の電源を OFF

通電状態で Fault モードから STOP へ移行するには、タイプ A では指令電圧を 0V にするだけでしたが、
タイプ F、G では、S/S 信号も OFF(オープン)にしないと Fault モードは変更されません。

接続について



基本 1 について

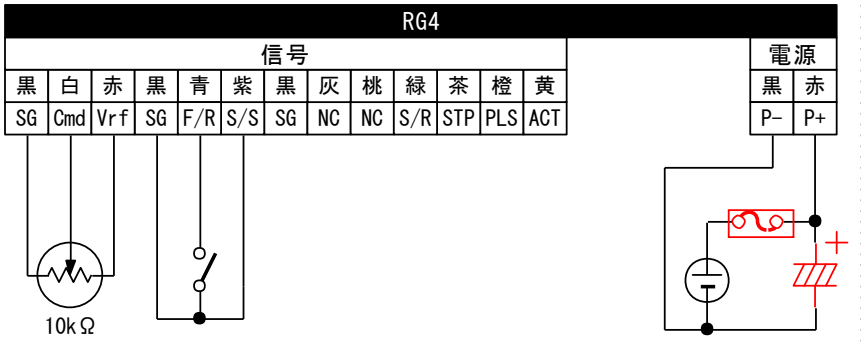
基本 1 は、トグルスイッチと 10kΩのボリューム抵抗器を使用したときの例です。
LED に直列についている抵抗は、LED 用の電流制限抵抗です。3.3kΩ(1W)の抵抗器を推奨します。
LED の点滅を確認することで RG４X の状態を確認することができます。
回転速度表示計は、オープンコレクタ対応のものをご使用ください。
回転方向は、トグルスイッチのように無電圧のものをご使用ください。
回転速度指令用ボリュームは、10kΩのものをご使用ください。

基本 2 について

基本 2 は、上位のコントローラと接続した場合の例です。
Act のステータス情報を確認することで RG４X の状態を確認することができます。
回転方向指令は、内部でプルアップしているので、外部から制御する場合、トランジスタのコレクタ接続や、
信号用リレーを使用してください。
速度指令信号は、0～3V まで入力が可能です。
指令電圧を 0～5V で使用したい場合は、指令信号と直列に **56kΩ**をつなげていただければ 5V で使用可能です。
“使用方法、接続例” の項を確認してください。

使用方法、接続例

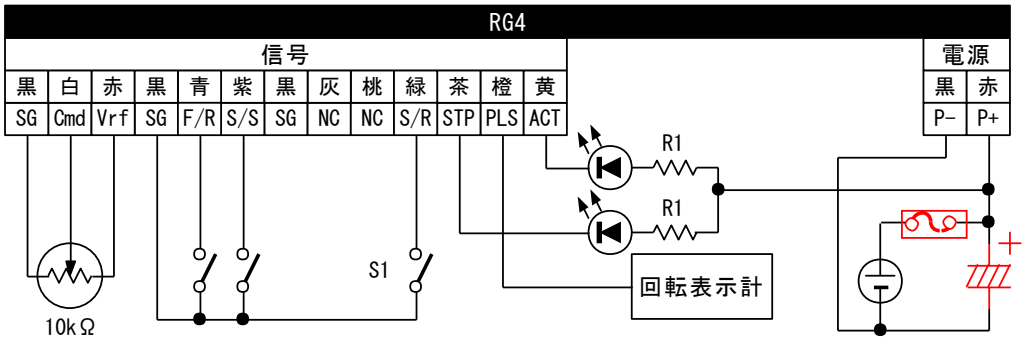
1、一番簡単な動作確認用の接続例



S/S を SG へ結線、ボリュームと回転方向切換用トグルスイッチを結線

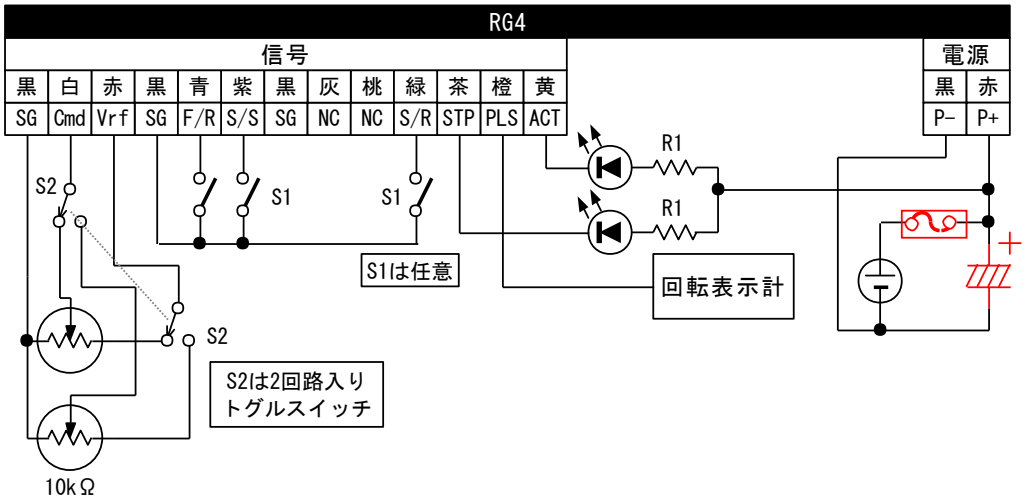
2、速度指令はボリューム抵抗、回転方向切換と INH 信号と S/R 切換をスイッチで接続した例

出力　：　ACT、STP、PLS 信号接続



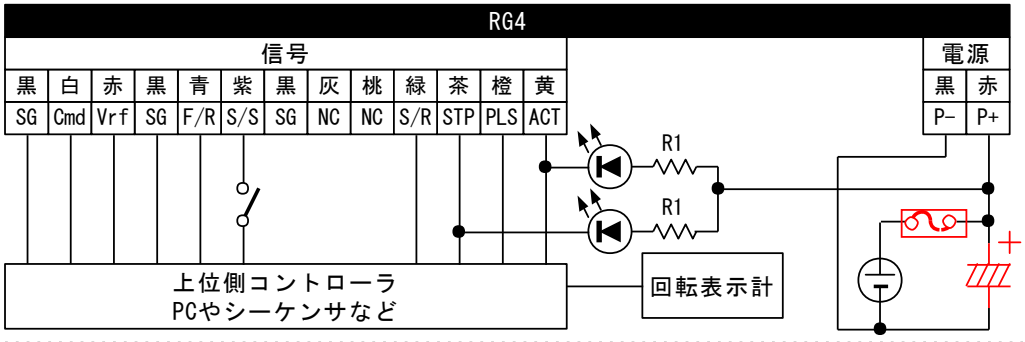
S1 はランプ動作の場合、必要ありません。

3、2 の例に回転速度を 2 速切換えられるように拡張したときの接続例



4、上位側にコントローラ（PC やシーケンサ）がある場合の接続例

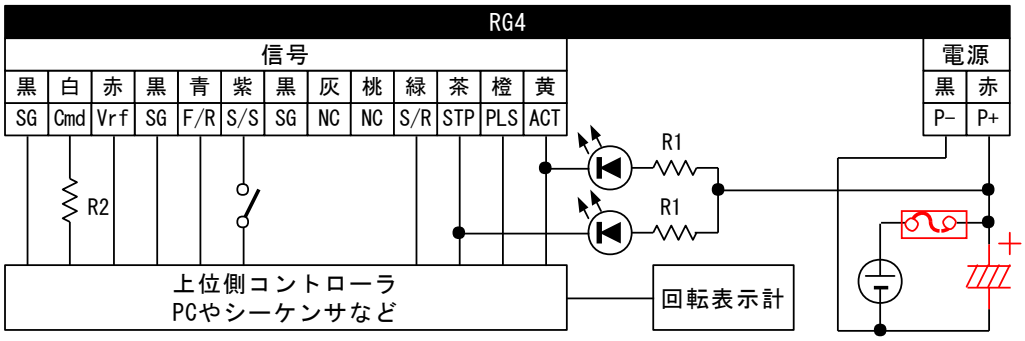
アナログ指令信号は、3V の例です。



○F/R　INH　S/R　は RG4X の回路で 3.3V にプルアップされています。
上位コントローラ側ではオープンコレクタにて接続されることを推奨します。
○STP　PLS　ACT　は RG4X の回路でオープンコレクタになっております。
接続される機器に合わせて抵抗器と抵抗器を接続する電圧を選定してください。
出力に使用しているトランジスタは　“ポートの電気仕様”　の項を参照してください。

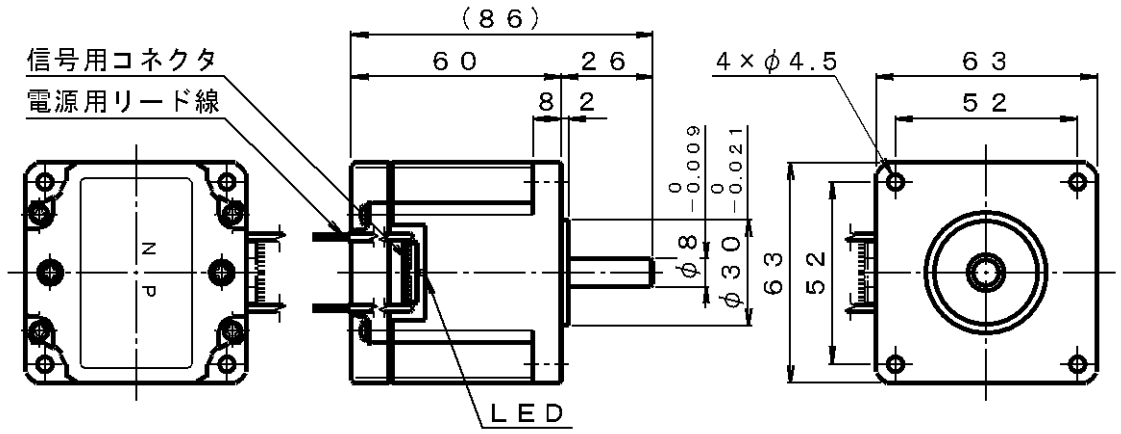
5、4 の例で指令信号を 5V で使用する場合の接続例

図中の R2 を 56kΩ、0.25W 以上、±1%以下を推奨します。



⚠	配線、または、配線を変更する際は、電源を切り、Cmd(0V)や S/S(オープン)も OFF になっていることを確認してください。配線後、Cmd(>0.1V)や S/S(クローズ)が ON の状態で電源を入れると、RG4X が動作可能と判断し、モータが回転し、思わぬけがのおそれがあります。
⚠	RG4X は、基板の温度が上昇・過電圧検知すると、保護機能が動作しモータへの出力を停止します。 これらが原因で停止した場合は、cmd(0V)＋S/S(オープン)を OFF にし、電圧や、温度が使用範囲になるまでお待ちください。

外形寸法図



リード長さ：電源線、信号線ともに 300mm 以上

故障？ 不具合？

現象	状態	対策
ヒューズが頻繁に切れる	モータが焼損している	弊社営業までご連絡ください
	回路が故障している	
モータが起動しない	配線が外れている	配線を直してください
	負荷が重い	モータ軸の負荷を軽くしてください
	基板の温度保護回路が作動している	使用をしばらく控えてください
	製品の外観などに異常は見られない	要調査、弊社営業までご連絡ください
ケースより煙が出る	パワー回路が破損している	要修理です、弊社営業までご連絡ください
	制御回路が破損している	要修理です、弊社営業までご連絡ください
	モータ過負荷時間が長い	モータが焼損する可能性があります
	起動を何度も繰り返している	起動時または、動作時の負荷が大きすぎます、弊社営業までご連絡ください

“フェイルセーフのために” の項も参考にしてください。

カスタム例

対応できるカスタム

○ 応答速度　　高速化、あるいは、より大きなランプで動作
○ 最大出力変更　60W にするとか、20W にするなどです。
○ IO ポートをお客様の仕様にあわせた入力や出力にする。
○ 電源電圧にあわせた回転制御（回転方向は切換スイッチが必要です。）

などなど

どのようにカスタムするかはお客様次第です。

仕様などをカスタムしたい場合、弊社営業までお問い合わせください。

ロードマップ(開発中)

① 簡易位置決め制御
② 電磁ブレーキとの連携制御
③ 180 度通電による高効率ドライブ
④ 通信機能（RS232C）
⑤ モータの性能アップ

連絡先

澤村電気工業株式会社

Tel.　045-938-0891　Fax.　045-935-7951

〒224-0054 神奈川県横浜市都筑区佐江戸町 181 番地

URL　http://www.sawamura.co.jp/